

PATENTANWÄLTE

**DR. ULRICH OSTERTAG**

**DR. REINHARD OSTERTAG**

EIBENWEG 10 D-70597 STUTTGART

TEL. +49-711-766845

**FAX +49-711-7655701**

Abdeckenordnung für ein Gebäude und Abdeckteil zur Verwendung  
bei einer solchen Abdeckenordnung

Anmelder: Torsten Heinemann  
Eichbergstr. 51

75331 Engelsbrand-Grünbach

Anwaltsakte: 6782.3

6782.3

- 1 -

29.02.2000

Abdeckenordnung für ein Gebäude, sowie Abdeckteil zur Verwendung bei einer solchen Abdeckenordnung

05 =====

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abdeckenordnung für ein Gebäude, wobei die Anordnung parallele längliche Träger und auf den Trägern angeordnete Abdeckteile aufweist, welche

a) einen Kern und mit diesem verbundene obere und untere flächige Deckelemente in der Art eines Sandwich umfassen,

15 b) eine längliche, streifenförmige Form haben,

c) in Einbaulage quer zu den Trägern angeordnet sind und mindestens von einem Träger zu einem benachbarten Träger reichen.

20 Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist auch ein Abdeckteil zur Verwendung bei einer solchen Abdeckenordnung, welches,

25 a) einen Kern und mit diesem verbundene obere und untere flächige Deckelemente in der Art eines Sandwich umfaßt und

b) eine längliche, streifenförmige Form hat.

30 Ein Abdeckenordnung der eingangs genannten Art ist vom Markt her bekannt. Bei den verwendeten Abdeckteilen handelt es sich um Sandwichelemente mit metallischen Deckpaneelen, welche von einander beabstandet sind und zwischen denen ein

35 thermisches Isolationsmaterial angeordnet ist. Die bekannt-

6782.3

- 2 -

29.02.2000

- ten Abdeckteile werden z. B. als Fassadenelemente oder für Dachabdeckungen verwendet. Die Befestigung der Abdeckteile erfolgt durch eine Verschraubung mit den darunter liegenden Trägern. Dies hat den Nachteil, daß dann, wenn eine solche
- 05 Verschraubung z.B. wegen Korrosion versagt, sich das bekannte Abdeckteil an einem Rand lösen kann, was die Angriffsfläche für den Wind erhöht und ggf. z.B. bei Sturm zu einem Abreißen des bekannten Abdeckteils führen kann.
- 10 Die vorliegende Erfindung hat daher die Aufgabe, eine Abdeckanordnung der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß ihre Lebensdauer möglichst lang ist und ein Lösen der Abdeckteile von den Trägern auch bei Sturm zuverlässig verhindert wird.
- 15 Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß
- d) ein Längs-Randbereich eines Abdeckteils eine Verbindungseinrichtung und der gegenüberliegende Längs-
- 20 Randbereich eines benachbarten Abdeckteils eine hierzu komplementäre Verbindungseinrichtung aufweist, über die die beiden Abdeckteile miteinander fest verbunden sind.
- 25 Eine solche Verbindung der Abdeckteile untereinander verhindert, daß bei einem Versagen der Befestigung an den Trägern einzelne Abdeckteile durch eine Windlast angehoben und schließlich vollständig abgerissen werden können. Dies ist insbesondere bei sehr leichten Sandwichelementen von Vorteil, welche als Deckelemente z.B. nur eine Folie oder eine
- 30 Oberflächenbeschichtung aufweisen und welche aufgrund ihrer geringen Masse durch einen Windstoß besonders leicht angehoben werden könnten.
- 35 Eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Ab-

6782.3

- 3 -

29.02.2000

deckanordnung ist in Anspruch 2 angegeben, wonach es sich bei der Abdeckanordnung um ein Dach und bei den Trägern um die Sparren eines Daches handelt.

- 05 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist auch, ein Abdeckteil der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß es preiswert hergestellt und sturmsicher mit einer Unterstruktur verbunden werden kann. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß

10

- c) sein einer Längs-Randbereich eine Verbindungseinrichtung und sein gegenüberliegender Längs-Randbereich eine hierzu komplementäre Verbindungseinrichtung aufweist, derart, daß das Abdeckteil mit einem identischen

15

- Abdeckteil an in Einbaulage einander zugewandten Längs-Randbereichen miteinander fest verbindbar ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen eines solchen Abdeckteils sind in den Ansprüchen 4 bis 12 angegeben.

20

Eine einfach herzustellende Verbindungseinrichtung, die darüber hinaus bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Abdeckanordnung einfach zu handhaben ist, ist in Anspruch 4 angegeben. Danach umfassen die Verbindungseinrichtungen

- 25 mindestens einen Rastvorsprung und eine hierzu komplementäre Rastausnehmung.

Vorteilhaft ist auch, wenn, wie in Anspruch 5 angegeben ist, die beiden Verbindungseinrichtungen in Einbaulage in der Art eines Scharniers zusammenarbeiten, wobei die Schwenkachse im wesentlichen parallel zur Längsachse des Abdeckteils verläuft. Auf diese Weise lassen sich Gebäude-

30

flächen, insbesondere auch Dächer, realisieren, welche abschnittsweise unterschiedliche Relativ-Winkellagen aufweisen.

35

6782.3

- 4 -

29.02.2000

Die Stabilität des erfindungsgemäßen Abdeckteils wird durch die Weiterbildung gemäß Anspruch 6 erhöht, wonach mindestens eine der Verbindungseinrichtungen in einen im Bereich  
05 seines entsprechenden Längs-Randbereichs angeordneten Versteifungsgurt integriert ist.

Eine hohe Verbindungssicherheit wird dann erreicht, wenn sich die Verbindungseinrichtungen jeweils über die gesamte  
10 Länge erstrecken (Anspruch 7).

Optisch günstig und wichtig für eine gute Abdichtung zwischen zwei erfindungsgemäßen Abdeckteilen ist die in Anspruch 8 angegebene Weiterbildung der Erfindung, bei der  
15 die Verbindungseinrichtungen so ausgebildet sind, daß sich in Einbaulage die einander zugewandten Längs-Randbereiche benachbarter Abdeckteile überlappen. Die hierdurch geschaffene Abdichtung wird durch die in den Ansprüchen 9 und 10 angegebenen Weiterbildungen noch verbessert, wonach einer  
20 der Längsränder des Abdeckteils herunter- bzw. hochgezogen ist.

Gemäß der Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 11 weist mindestens eine der Verbindungseinrichtungen mehrere  
25 Verbindungspositionen auf, derart, daß die Relativposition des Abdeckteils gegenüber einem benachbarten Abdeckteil variiert werden kann. Dies hat den Vorteil, daß auf einfache Art und Weise unterschiedliche Dimensionen einer Gebäudefläche mit identischen Abdeckteilen belegt werden können,  
30 ohne daß die Abdeckteile zurecht geschnitten werden müßten.

Die Verbindungseinrichtung kann gemäß Anspruch 12 auch dazu verwendet werden, mit einem Schneegitter und/oder einer Leiter und/oder einer Treppe und/oder einer Verwahrung verbunden zu werden.  
35

6782.3

- 5 -

29.02.2000

Nachfolgend werden mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung im Detail erläutert. In dieser zeigen

05

Figur 1: eine perspektivische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels einer Abdeckanordnung für ein Gebäude;

10 Figur 2: einen teilweisen Schnitt längs der durch die Linien IIa-IIa und IIb-IIb aufgespannten Ebene von Figur 1;

Figur 3: eine Detailansicht III von Figur 2;

15

Figur 4: eine Darstellung ähnlich Figur 3 eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Abdeckanordnung;

20 Figur 5: eine Ansicht ähnlich Figur 3 eines dritten Ausführungsbeispiels einer Abdeckanordnung;

Figur 6: einen Schnitt durch ein Deckelement und ein Stützelement zu einem ersten Zeitpunkt während der Herstellung eines Abdeckteils;

25

Figur 7: das Deckelement und das Stützelement von Figur 6 zu einem zweiten Zeitpunkt während des Herstellvorgangs des Abdeckteils von Figur 6; und

30 Figur 8: das Deckelement und das Stützelement von Figur 6 zu einem dritten Zeitpunkt während des Herstellvorgangs des Abdeckteils von Figur 6.

In Figur 1 trägt eine Abdeckanordnung für ein Gebäude  
35 insgesamt das Bezugszeichen 10. Bei der Abdeckanordnung

6782.3

- 6 -

29.02.2000

10 handelt es sich vorliegend um ein Gebäudedach, welches als parallele längliche Träger Sparren 14 und auf diesen angeordnete Abdeckteile 16 aufweist. In einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel kann es sich bei der Abdeckanordnung auch um die Außenwand eines Gebäudes handeln.

Die Abdeckteile 16 weisen eine längliche, streifenförmige Form auf, sind in Einbaulage quer zu den Sparren 14 angeordnet und reichen von einer Giebelseite zur anderen Giebelseite des Daches 10. Bei dem Dach 10 handelt es sich um ein Firstdach mit zwei Dachhälften 10a und 10b, welche jeweils von einem First 18 zu einem Trauf 20a bzw. 20b reichen. Zwischen First 18 und Trauf 20a bzw. 20b sind jeweils sieben identische Abdeckteile 16, parallel zum Verlauf des Firstes 18, angeordnet.

Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, umfassen die Abdeckteile 16 jeweils einen Zentralabschnitt 21 mit einem Kern 22 aus Polyurethanschaum sowie mit einem oberen flächigen Deckelement 24 und einem unteren flächigen Deckelement 26, so daß der Zentralabschnitt 21 in der Art eines Sandwich aufgebaut ist. Beide Deckelemente 24 und 26 bestehen aus einer PVC-Folie. Zwischen der oberen PVC-Folie 24 und dem Kern 22 ist ein Stützelement 28 aus einem dünnen Lochblech angeordnet (vgl. Figur 3), welches der Oberseite des Abdeckteils 16 eine gewisse Steifigkeit gegenüber Stoßbelastungen verleiht.

Am in den Figuren 2 und 3 linken Randbereich 30 des Abdeckteils 16 ist ein ein rechteckiges Hohlprofil aufweisender Versteifungsgurt 32 angeordnet, wohingegen im rechten Randbereich 34 des Abdeckteils 16 ein offener, insgesamt einen rechten Winkel bildender Versteifungsgurt 36 vorgesehen ist. Die beiden Versteifungsgurte 32 und 36 sind aus einem Holz-Recyclingmaterial hergestellt.

6782.3

- 7 -

29.02.2000

Dadurch, daß das unterhalb der oberen PVC-Folie angeordnete metallische Lochblech 28 mechanisch von den starren Versteifungsgurten 32 und 36 des Abdeckteils 16 entkoppelt ist, wirken sich seine Wärmedehnungen nicht auf die Gesamtabmessungen des Abdeckteils 16 aus. Die Wärmedehnungen der übrigen Bereiche des Abdeckteils 16 sind sehr gering, da sie vollständig aus Kunststoff bzw. Holz-Recyclingmaterial hergestellt sind. Dies verringert mögliche thermische Spannungen im Abdeckteil 16 und erhöht dessen Lebensdauer. Es verhindert aber auch, daß die Unterkonstruktion (also die Sparren 14) überlastet wird und daß sich zwischen benachbarten Abdeckteilen 16 Spalte bilden.

Bei einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel umfassen die Versteifungsgurte ein in Längsrichtung angeordnetes unidirektionales Fasermaterial.

Der Versteifungsgurt 32 weist zwei zur Ebene des Abdeckteils 16 senkrechte Stege 38 und 40 auf (vgl. Figur 3), welche durch zur Ebene des Zentralabschnitts 21 parallele Flansche 42 und 44 miteinander verbunden sind. Die Stege 38 und 40 sind etwa doppelt so hoch wie die Dicke des Zentralabschnitts 21 (bzw. der Abstand zwischen den PVC-Folien 24 und 26). Der untere Flansch 44 liegt in etwa in der Ebene der unteren PVC-Folie 26, welche mit seiner Außenseite verschweißt ist. An den unteren Flansch 44 ist eine vom Zentralbereich wegzeigende Lasche 46 angeformt. Die Lasche 46 ist mit einer in den Figuren 2 und 3 nur strichpunktiert dargestellten Schraube 48 und über einen einen Winkelausgleich herstellenden Keil 50 an dem jeweiligen Sparren 14 verschraubt.

Der obere Flansch 42 des Versteifungsgurtes 32 weist eine Verlängerung 52 auf, welche sich parallel zur Ebene des



6782.3

- 8 -

29.02.2000

Zentralabschnitts 21 und zu diesem hin erstreckt. An den freien Rand der Verlängerung 52 ist ein in den Figuren 2 und 3 im wesentlichen nach unten verlaufender Anschlußabschnitt 54 angeformt, dessen freier Rand 55 zum Zentralabschnitt 21 hin gebogen ist. Die obere PVC-Folie 24 ist mit der dem Steg 40 des Versteifungsgurtes 32 zugewandten Seite des Anschlußabschnitts 54 verschweißt. An die Außenseite des rechten Steges 40 ist eine Klemmleiste 56 angeformt, welche nach schräg oben zum Anschlußabschnitt 54 bzw. zur oberen Verlängerung 52 hin zeigt und zwischen deren spitz zulaufender Kante 57 und dem Anschlußabschnitt 54 die obere PVC-Folie 24 zusätzlich verklemmt ist.

Der Versteifungsgurt 36 im rechten Randbereich 34 des Abdeckteils 16 ist folgendermaßen aufgebaut: Er umfaßt einen geraden und im wesentlichen parallel zur Ebene des Zentralabschnitts 21 des Abdeckteils 16 ausgerichteten Basisabschnitt 58, welcher in seinem linken Randbereich mit der unteren PVC-Folie 26 des Abdeckteils 16 verschweißt ist, wohingegen sein in den Figuren 2 und 3 rechter Randbereich mit einem zur Ebene des Zentralabschnitts 21 des Abdeckteils 16 senkrechten Anschlußabschnitt 60 einstückig verbunden ist, welcher sich in der in Figur 3 gezeigten Einbaulage nach unten erstreckt. Die Außenseite des Anschlußabschnitts 60 ist mit dem Rand der oberen PVC-Folie 24 des Abdeckteils 16 verschweißt, derart, daß der rechte Randbereich 34 des Abdeckelements 16 einen insgesamt um  $90^\circ$  aus der Ebene des Zentralabschnitts 21 nach unten abgewinkelten Umbug 61 aufweist.

An den Basisabschnitt 58 des Versteifungsgurtes 36 ist ferner eine Verlängerung 62 angeformt, die parallel zum Anschlußabschnitt 60 verläuft und von diesem etwas beabstandet ist. Von der Verlängerung 62 erstreckt sich eine spitz zulaufende Kante 63 aufweisende Klemmleiste 64 zum

6782.3

- 9 -

29.02.2000

- Anschlußabschnitt 60 hin, derart, daß der Rand der oberen PVC-Folie 24 zwischen der Kante 63 der Klemmleiste 64 und der dieser gegenüberliegenden Fläche des Anschlußabschnitts 60 verklemmt ist. Zum Kern 22 des Abdeckteils 16 hin sind an den Basisabschnitt 58 ferner schräg abstehende Verankerungselemente 66 angeformt, die für eine sichere Verankerung des Versteifungsgurtes 36 in dem Kern 22 sorgen. .
- 10 Durch die besagte Ausbildung und Anordnung des Versteifungsgurtes 32 ist der linke Randbereich 30 des Abdeckteils 16 um ca.  $90^{\circ}$  nach oben gezogen. Der rechte Randbereich 34 des Abdeckteils 16 ist dagegen durch den Umbug 61 insgesamt um ca.  $90^{\circ}$  nach unten gezogen. In der in den Figuren 2 und 15 3 dargestellten Einbaulage sind zwei benachbarte Abdeckteile 16 so angeordnet, daß diese Endbereiche 30 und 34 sich überlappen und hintergreifen.
- Durch die senkrecht zu den Ebenen der Abdeckteile 16 verlaufenden Stege 38 und 40 des Versteifungsgurtes 32 bzw. 20 laufenden ebenfalls senkrecht zur Ebene des Abdeckteils 16 verlaufenden Anschlußabschnitt 60 und die Verlängerung 62 des Versteifungsgurtes 36 erhält das Abdeckteil 16 die für die zu erwartenden Betriebslasten (Schnee, Wind, etc.) notwendige Biegesteifigkeit, welche dem äußerst leichten, jedoch 25 nicht sehr biegesteifen Verbund aus oberer PVC-Folie 24, unterer PVC-Folie 26 und Kern 22 allein fehlen würde.
- Die beiden Versteifungsgurte 32 und 36 weisen jeweils zu- 30 einander komplementäre Verbindungseinrichtungen 68 und 70 auf, mit denen die gegenüberliegenden Randbereiche 30 und 34 benachbarter Abdeckteile 16 miteinander verbunden werden können. Die am Versteifungsgurt 32 vorgesehene Verbindungseinrichtung 68 besteht aus drei nebeneinander in die Ober- 35 seite des oberen Flansches 42 eingeformten, in Längsrich-

6782.3

- 10 -

29.02.2000

tung des Versteifungsgurtes 32 verlaufenden zylindrischen und untereinander identischen Rastausnehmungen 72, 74 und 76. Die Verbindungseinrichtung 70 des Versteifungsgurtes 36 besteht aus einer zu jeder der Rastausnehmungen 72, 05 74, 76 komplementären zylindrischen, sich ebenfalls in Längsrichtung des Versteifungsgurtes 36 erstreckenden Rastnocke 78, welche über einen zum Basisabschnitt 58 des Versteifungsgurtes 36 senkrechten Verbindungssteg 80 an den Basisabschnitt 58 angeformt ist.

10

Die Öffnungsweite der Rastausnehmungen 72, 74 und 76 und die Breite des Verbindungssteges 80 der Rastnocke 78 sind so aufeinander abgestimmt, daß das in den Figuren 2 und 3 obere Abdeckteil 16 gegenüber dem entsprechenden unteren 15 Abdeckteil 16 um die Längsachse der Rastnocke 78 bzw. der entsprechenden Rastausnehmung 72, 74 bzw. 76 in einem gewissen Winkelbereich scharnierartig verkippt werden kann. Auf diese Weise können Dachflächen mit Abschnitten realisiert werden, die unterschiedlich geneigt sind. Die 20 Abmessungen der Versteifungsgurte 32 und 36 sowie der Verbindungseinrichtungen 68 und 70 sind dabei so aufeinander abgestimmt, daß in Einbaulage zwischen den Versteifungsgurten 32 und 36 und insbesondere zwischen dem Anschlußabschnitt 60 des Versteifungsgurtes 36 und dem 25 Anschlußabschnitt 54 des Versteifungsgurtes 32 ein Spalt vorhanden ist, auf dessen Funktion weiter unten genauer eingegangen wird.

Dadurch, daß drei parallel zueinander verlaufende Rastaus- 30 nehmungen 73, 74 und 76 vorgesehen sind, ist es möglich, die Relativposition eines Abdeckteils 16 gegenüber einem benachbarten Abdeckteil 16 zu variieren und hierdurch mit identischen Abdeckteilen 16 beliebige Dachgrößen abzudecken, ohne daß eines oder mehrere Abdeckteile 16 entsprechend zugeschnitten werden müßten. Dies ist besonders gut 35

6782.3

- 11 -

29.02.2000

aus Figur 2 ersichtlich: Die in dieser Figur dargestellten Abdeckteile 16 sind alle in unterschiedlichen Relativpositionen zum jeweils benachbarten Abdeckteil 16 angeordnet.

- 05 In einem nicht dargestellte Ausführungsbeispiel können statt der Rastnocken und Rastausnehmungen auch viertelkreisförmig gebogene Haken und entsprechend geformte Ausnehmungen zum Einsatz kommen, welche eine noch sicherere Verbindung benachbarter Abdeckteile gewährleisten.

- 10 Durch die gegenseitige Verbindung benachbarter Abdeckteile 16 wird verhindert, daß der Wind unter ein Leichtbau-Abdeckteil 16 greift und dieses losreißt. Auf diese Weise wird eine sturmsichere Dach-Abdeckenordnung 10 geschaffen.
- 15 Auch das Eindringen vom Schnee und Feuchtigkeit wird wirkungsvoll verhindert.

- Parallel zum Verbindungssteg 80 ist an den Basisabschnitt 58 des Versteifungsgurtes 36 ein Klemmsteg 82 angeformt,
- 20 welcher sich ebenfalls über die gesamte Länge des Versteifungsgurtes 36 erstreckt. Position, Breite und Länge des Klemmstegs 82 sind so bemessen, daß er in der in Figur 3 dargestellten Einbaulage, in der die Rastnocke 78 des Versteifungsgurtes 36 in die äußerste linke Rastausnehmung 72
- 25 des Versteifungsgurtes 32 eingerastet ist, in die mittlere Rastausnehmung 74 eindringt, wobei jedoch zwischen dem Klemmsteg 82 und der Wand der mittleren Rastausnehmung 74 ein Freiraum verbleibt.

- 30 Auf diese Weise ist es möglich, eine in der Zeichnung nicht dargestellte Verwahrung z.B. eines Dachflächenfensters, einer Durchführung für eine Satellitenschüssel, etc., durch den Spalt zwischen den beiden Anschlußabschnitten 54 und 60 hindurchzuführen und zwischen dem Klemmsteg 82 und der
- 35 mittleren Rastausnehmung 74 zu verklemmen. Somit wird auf

6782.3

- 12 -

29.02.2000

einfache Art und Weise eine absolut feuchtigkeitsdichte Verbindung einer solchen Verwahrung mit den Abdeckteilen 16 gewährleistet.

- 05 Das in Figur 3 dargestellte Abdeckteil 16 wird folgendermaßen hergestellt:

- Zunächst wird die als Endlosmaterial vorliegende obere PVC-Folie 24 mit dem ebenfalls als Endlosmaterial vorliegenden Stützelement 28 verschweißt. Dies ist in Figur 6 dargestellt.

- Dann wird durch eine Walze der Verbund aus oberer PVC-Folie 24 und Stützelement 28 plastisch verformt, wodurch die gewünschte Oberflächenstruktur geschaffen wird. Hierbei kann es sich z.B. um die Oberflächenstruktur eines Biberschwanzmusters oder auch eines Klinkersteins etc. handeln. Das Ergebnis dieses Schritts ist in Figur 7 dargestellt.

- 20 Nun werden die Versteifungsgurte 32 und 34 (in den Figuren 6 bis 8 nicht dargestellt) ebenfalls als Endlostteile hergestellt und die Längsränder der PVC-Folien 24 und 26 in einem kontinuierlichen Verfahren mit den Versteifungsgurten 32 und 36 verbunden. Dies kann z.B. durch Hineindrücken der Ränder der PVC-Folien 24 und 26 zwischen die Klemmleisten 56 bzw. 64 und den Anschlußabschnitt 54 bzw. 60 mit Hilfe einer Preßwalze oder z.B. auch mit Druckluft erfolgen. Um einen optimalen Halt zu erzielen, werden die PVC-Folien 24 und 26 mit den Versteifungsgurten 32 und 36 darüber hinaus noch verschweißt.

- Anschließend wird in den zwischen den beiden PVC-Folien 24 und 26 und den beiden Versteifungsgurten 32 und 36 geschaffenen Hohlraum der PU-Schaum des Kerns 22 eingebracht.
- 35 Der Verbund aus den beiden PVC-Folien 24 und 26, den

6782.3

- 13 -

29.02.2000

beiden Versteifungsgurten 32 und 36 und dem noch warmen und somit weichen PU-Kern 22 wird nun durch eine dem gewünschten Querschnitt des Abdeckteils 16 entsprechende Form (in der Figur nicht dargestellt) hindurchgeführt und dabei abgekühlt. Auf diese Weise wird in einem Endlosverfahren das gewünschte Abdeckteil 16 hergestellt (vgl. Figur 8).

In Figur 4 ist ein zweites Ausführungsbeispiel eines Abdeckteils 16 dargestellt. Teile, welche zu solchen Teilen funktionsäquivalent sind, die bereits im Zusammenhang mit dem ersten Ausführungsbeispiel beschrieben worden sind, tragen die gleichen Bezugszeichen und sind hier nicht nochmals im Detail erläutert.

Ein wesentlicher Unterschied zum vorhergehenden Ausführungsbeispiel betrifft die Verbindung der oberen PVC-Folie 24 mit den jeweiligen Versteifungsgurten 32 und 36: Auf ein Verschweißen wird hier vollständig verzichtet. Dies kann z.B. dann nützlich sein, wenn die Versteifungsgurte 32 und 36 aus einem Material (z.B. bestimmte Metalle) sind, mit dem die PVC-Folie 24 nicht gut verschweißbar ist. Die untere PVC-Folie 26, welche Umweltbelastungen weniger stark ausgesetzt ist, ist vorliegend mit den Versteifungsgurten 32 und 36 verklebt. Alternativ könnte sie auch aufvulkanisiert sein. Daher weist im Falle des Versteifungsgurtes 32 der rechte Steg 40 und der Anschlußabschnitt 54 jeweils auf gleicher Höhe einen in Längsrichtung des Versteifungsgurtes 32 verlaufenden Rastvorsprung 84 bzw. 86 auf, hinter die eine Rastfeder 88, welche sich ebenfalls über die gesamte Länge des Versteifungsgurtes 32 erstreckt, verklemmt ist.

Zwischen der Rastfeder 88 und den Rastvorsprüngen 84 und 86 ist der Rand der PVC-Folie 24 verklemmt und hierdurch am Versteifungsgurt 32 festlegt. Analog hierzu ist im Anschlußabschnitt 60 und der Verlängerung 62 des Verstei-

6782.3

- 14 -

29.02.2000

fungsgurtes 36 jeweils ein Rastvorsprung 90 bzw. 92 ausgebildet, hinter den eine Rastfeder 94 verklemmt ist, wodurch die obere PVC-Folie 24 mit dem Versteifungsgurt 36 fest verbunden ist.

05

Ferner weist der Versteifungsgurt 36 zwei Rechteckhohlprofile 96 und 98 auf, an die die ebenfalls hohle Rastnocke 78 angeformt ist. Ferner sind die Verankerungselemente 66, durch welche eine sichere Verbindung des Versteifungsgurtes 36 mit dem Kern 22 hergestellt wird, T-förmig ausgebildet. Schließlich ist im oberen Flansch 42 des Versteifungsgurtes 32 ein sich ebenfalls in Längsrichtung erstreckender Hohlraum 100 vorgesehen. Die Ausbildung des Versteifungsgurtes 36 mit den beiden Hohlprofilen 96 und 98 führt zu einer Gewichtsreduzierung bei gleichzeitig hoher Steifigkeit. Gleiches gilt für den Hohlraum 100 im Versteifungsgurt 32.

In Figur 4 ist ferner ein Zusatzelement 102 dargestellt, welches mit seinem Randbereich durch den Zwischenraum zwischen den Randbereichen 30 und 34 der beiden Abdeckteile 16 hindurchgeführt ist und welches mit einem umgebogenen Randabschnitt 104 in die in Figur 4 freie Rastausnehmung 76 des Versteifungsgurtes 32 eingehängt ist. Bei dem Zusatzelement 102 kann es sich z.B. um ein Schneegitter, eine Leiter oder eine Treppe handeln. Auf diese Weise ist eine einfache Befestigung eines solchen Zusatzelementes 102 möglich, ohne daß Durchbrüche durch das Abdeckteil 16 notwendig sind.

In Figur 5 ist ein drittes Ausführungsbeispiel eines Abdeckteils 16 dargestellt. Auch hier tragen Teile, welche zu solchen Teilen der vorhergehenden Ausführungsbeispiele funktionsäquivalent sind, die gleichen Bezugszeichen und sind nicht nochmals im Detail erläutert.

Bei dem in Figur 5 dargestellten Ausführungsbeispiel eines

6782.3

- 15 -

29.02.2000

- Abdeckteils 16 handelt es sich um eine vereinfachte Ausführungsform, welche gerade Randbereiche 30 und 34 aufweist, die also nicht nach unten oder nach oben gezogen sind. Auch die Versteifungsgurte 32 und 36 sind einfacher ausgeführt.
- 05 So weist z.B. der Versteifungsgurt 32 kein Hohlprofil sondern nur einen einzelnen Steg 38 auf. Ferner sind nicht mehrere nebeneinanderliegenden Rastausnehmungen, sondern nur eine einzige Rastausnehmung 72 vorgesehen, so daß die Relativposition benachbarter Abdeckteile 16 nicht variiert
- 10 werden kann. Ein solches Abdeckteil 16 ist einfacher und preiswerter herzustellen.

T04230-562E660



6782.3

- 1 -

29.02.2000

## Patentansprüche

=====

05

1. Abdeckenordnung für ein Gebäude, wobei die Anordnung parallele längliche Träger und auf den Trägern angeordnete Abdeckteile aufweist, welche

10 a) einen Kern und mit diesem verbundene obere und untere flächige Deckelemente in der Art eines Sandwich umfassen,

b) eine längliche, streifenförmige Form haben,

15

c) in Einbaulage quer zu den Trägern angeordnet sind und mindestens von einem Träger zu einem benachbarten Träger reichen,

20 dadurch gekennzeichnet, daß

d) ein Längs-Randbereich (30) eines Abdeckteils (16) eine Verbindungseinrichtung (68) und der gegenüberliegende Längs-Randbereich (34) eines benachbarten Abdeckteils (16) eine hierzu komplementäre Verbindungseinrichtung (70) aufweist, über die die beiden Abdeckteile (16) miteinander fest verbunden sind.

25

2. Abdeckenordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei ihr um ein Dach (10) und bei den Trägern um Sparren (14) des Daches (10) handelt.

30

3. Abdeckteil zur Verwendung bei einer Abdeckenordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, welches

35

6782.3

- 2 -

29.02.2000

- a) einen Kern und mit diesem verbundene obere und untere flächige Deckelemente in der Art eines Sandwich umfaßt und
- 05 b) eine längliche, streifenförmige Form hat,
- dadurch gekennzeichnet, daß
- c) sein einer Längs-Randbereich (30) eine Verbindungseinrichtung (68) und sein gegenüberliegender Längs-Randbereich (34) eine hierzu komplementäre Verbindungseinrichtung (70) aufweist, derart, daß das Abdeckteil (16) mit einem identischen Abdeckteil (16) an in Einbaulage einander zugewandten Längs-Randbereichen (30, 34) miteinander fest verbindbar ist.
- 10
- 15
4. Abdeckteil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungseinrichtungen (68, 70) mindestens einen Rastvorsprung (78) und eine hierzu komplementäre Rastausnehmung (72, 74, 76) umfassen.
- 20
5. Abdeckteil nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beide Verbindungseinrichtungen (68, 70) in Einbaulage in der Art eines Scharniers zusammenarbeiten, wobei die Schwenkachse im wesentlichen parallel zur Längsachse des Abdeckteils (16) verläuft.
- 25
6. Abdeckteil nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Verbindungseinrichtungen (68, 70) in einen im Bereich seines entsprechenden Längs-Randbereiches (30, 34) angeordneten Verstärkungsgurt (32, 36) integriert ist.
- 30
7. Abdeckteil nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Verbindungseinrichtungen
- 35

10939295-082401

6782.3

- 3 -

29.02.2000

(68, 70) jeweils über seine gesamte Länge erstrecken.

8. Abdeckteil nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungseinrichtungen (68, 05 70) so ausgebildet sind, daß sich in Einbaulage die einander zugewandten Längs-Randbereiche (30, 34) benachbarter Abdeckteile (16) zumindest bereichsweise überlappen.
9. Abdeckteil nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, 10 daß einer seiner Längsränder (34) heruntergezogen ist.
10. Abdeckteil nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß einer seiner Längsränder (30) hochgezogen ist. 15
11. Abdeckteil nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Verbindungseinrichtungen (68) mehrere Verbindungspositionen (72, 74, 76) aufweist, derart, daß die Relativposition 20 des Abdeckteils (16) gegenüber einem benachbarten Abdeckteil (16) variiert werden kann.
12. Abdeckteil nach einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungseinrichtung 25 (68) mit einem Schneegitter (102) und/oder einer Leiter und/oder einer Treppe und/oder einer Verwahrung verbunden werden kann.

T04280-5026650

6782.3

- 1 -

29.02.2000

## Zusammenfassung

[illegible]

05 Eine Abdeck-Anordnung (10) für ein Gebäude weist parallele  
längliche Träger (14) und auf diesen angeordnete Abdeck-  
teile (16) auf. Die Abdeckteile umfassen einen Kern (22)  
und mit diesem verbundene obere Deckelemente (24) und  
untere flächige Deckelemente (26), so daß ein Sandwich  
gebildet wird. Die Abdeckteile (16) haben ferner eine  
10 längliche, streifenförmige Form und sind in Einbaulage  
quer zu den Trägern (14) angeordnet, wobei sie mindestens  
von einem Träger (14) zu einem benachbarten Träger (14)  
reichen. Um die Sicherheit gegenüber Windlasten zu erhöhen,  
wird vorgeschlagen, daß ein Längs-Randbereich (30) eines  
15 Abdeckteils (16) eine Verbindungseinrichtung (68) umfaßt  
und der gegenüberliegende Längs-Randbereich (34) eines  
benachbarten Abdeckteils (16) eine hierzu komplementäre  
Verbindungseinrichtung (70) aufweist, über die die beiden  
Abdeckteile (16) miteinander fest verbunden sind.

20

(Figur 3)

**SECRET**